

## Implementasi Sistem Absensi Guru Dan Tenaga Kependidikan Berbasis Geolokasi Dan Validasi Jam Kerja

Moh. Sukron<sup>1\*</sup>, Moh. Rendy<sup>2</sup>, Moh Haris Hamdani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Nurul Jadid, Probolinggo, Indonesia

[moh.sukron12012752@gmail.com](mailto:moh.sukron12012752@gmail.com)\*

| Received: 20/11/2025 | Revised: 11/01/2026 | Accepted: 17/01/2026 |

Copyright©2026 by authors. Authors agree that this article remains permanently open access under the terms of the Creative Commons

### Abstrak

Peningkatan akuntabilitas dan disiplin kerja guru serta tenaga kependidikan di lingkungan sekolah memerlukan sistem absensi yang akurat dan transparan. Penelitian ini mengimplementasikan sistem absensi berbasis geolokasi dan validasi jam kerja di MI Misbahul Munir Sogaan Pakuniran Probolinggo untuk memastikan presensi dilakukan sesuai lokasi dan rentang waktu yang ditetapkan. Pengembangan sistem menggunakan metode Research and Development (R&D) melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Sistem dibangun berbasis web menggunakan HTML5, PHP (CodeIgniter), dan MySQL, dengan pemanfaatan Geolocation API untuk memperoleh koordinat pengguna dan validasi radius lokasi. Hasil implementasi menunjukkan akurasi geolokasi hingga 3,2 meter pada area terbuka, namun pada kondisi di dalam gedung terjadi deviasi hingga 8 meter sehingga direkomendasikan penyesuaian radius pada area tertentu. Pengujian fungsional menggunakan black-box testing pada 15 skenario (login, proses absensi masuk/pulang, dan laporan) menunjukkan tingkat keberhasilan 100% pada skenario normal, serta sistem memenuhi sekitar 95% kebutuhan yang teridentifikasi pada tahap analisis. Selain itu, sistem berkontribusi pada peningkatan kedisiplinan, ditunjukkan oleh penurunan rata-rata keterlambatan dari 22,5 menit menjadi 6,8 menit berdasarkan rekap kehadiran sebelum dan sesudah penerapan. Dengan validasi geolokasi dan jam kerja, peluang kecurangan berkurang, pelaporan lebih cepat, serta kepala madrasah dapat memantau kehadiran secara real-time. Kontribusi penelitian ini adalah penerapan teknologi geolokasi pada sistem absensi di konteks madrasah ibtidaiyah yang dapat menjadi acuan pengembangan di institusi sejenis.

Kata kunci: Aplikasi Web, Geolokasi, Sistem Absensi, Validasi Jam Kerja

### Abstract

*Improving the accountability and work discipline of teachers and educational staff requires an accurate, transparent, and tamper-resistant attendance system. This study implements a geolocation-based attendance system with work-hour validation at MI Misbahul Munir Sogaan Pakuniran Probolinggo to ensure that attendance is recorded within a predetermined location and time window. The system was*

*developed using a Research and Development (R&D) approach comprising needs analysis, design, implementation, and testing. A web-based application was built using HTML5, PHP (CodeIgniter), and MySQL, leveraging the Geolocation API to obtain user coordinates and validate them against the school reference point and a predefined radius. The implementation results indicate geolocation accuracy of up to 3.2 meters in open areas; however, when used indoors, the deviation increased to 8 meters, suggesting a radius adjustment for certain zones. Functional testing using black-box testing across 15 main scenarios (authentication, check-in/check-out, and reporting) achieved a 100% success rate under normal conditions, and the system fulfilled approximately 95% of the requirements identified during the analysis stage. In addition, the system contributed to improved punctuality, reflected by a reduction in average lateness from 22.5 minutes to 6.8 minutes based on attendance recapitulation before and after implementation. With geolocation and work-hour validation, the system reduces opportunities for fraud, accelerates reporting, and enables real-time monitoring for the school principal. This study contributes a practical reference for adopting web-based geolocation attendance systems in primary Islamic schools and similar educational institutions.*

*Keywords: Web Application, Geolocation, Attendance System, Work-Hour Validation.*

## **Pendahuluan**

Disiplin kerja merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan institusi pendidikan dalam mencapai tujuan pembelajaran dan tata kelola administrasi. Di lingkungan sekolah/madrasah, kehadiran guru dan tenaga kependidikan secara tepat waktu dan konsisten sangat berpengaruh terhadap kualitas layanan pendidikan, keteraturan kegiatan belajar mengajar, serta efektivitas layanan administrasi. Namun, sistem absensi manual yang masih digunakan di banyak sekolah, termasuk MI Misbahul Munir Sogaan Pakuniran Probolinggo, menimbulkan berbagai kendala seperti potensi pemalsuan tanda tangan, ketidakakuratan pencatatan, dan keterlambatan rekapitulasi laporan. Selain itu, absensi manual tidak menyediakan mekanisme objektif untuk memverifikasi apakah pegawai benar-benar hadir di lingkungan sekolah saat melakukan presensi dan apakah presensi dilakukan pada rentang jam kerja yang ditetapkan.

Perkembangan teknologi informasi membuka peluang perbaikan melalui digitalisasi absensi dengan memanfaatkan geolokasi dan validasi waktu. Absensi berbasis geolokasi (geofencing) dapat membatasi presensi hanya ketika pengguna berada dalam radius tertentu dari titik lokasi sekolah, sehingga mengurangi peluang kecurangan. Sementara itu, validasi jam kerja memungkinkan pencatatan kehadiran yang lebih disiplin karena sistem dapat mengidentifikasi presensi sesuai rentang waktu masuk dan pulang yang telah ditentukan. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa absensi berbasis geolokasi mampu meningkatkan ketertiban pencatatan dan efisiensi pelaporan pada konteks organisasi/perusahaan maupun instansi (Salim et al., 2023), serta pada sistem presensi yang terintegrasi dengan proses administrasi lainnya (Zahroh et al., 2024). Variasi pendekatan lain juga menggabungkan geolokasi dengan mekanisme tambahan seperti QR Code pada aplikasi Android (Hidayat et al., 2024; Novardi, 2021).

Meskipun demikian, gap penelitian masih terlihat pada beberapa aspek. Pertama, sebagian besar penelitian absensi geolokasi berfokus pada konteks perusahaan/instansi

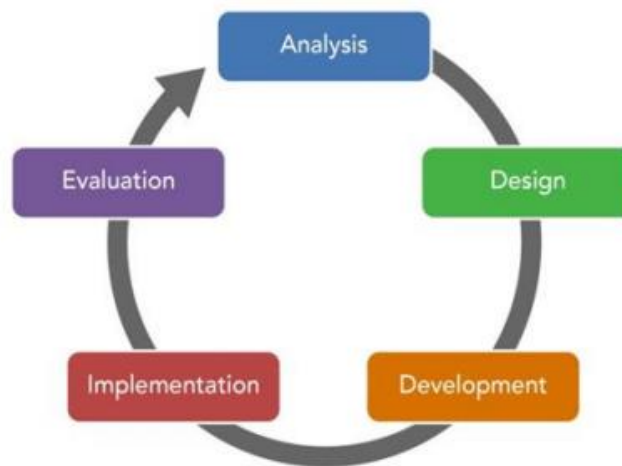
(Yuliawan, 2023) atau domain lain seperti presensi siswa (Hasanah et al., 2024), sehingga karakteristik pengguna dan aturan kerja di lingkungan madrasah ibtidaiyah—khususnya guru dan tenaga kependidikan—belum banyak dikaji. Kedua, banyak solusi yang dibangun berbasis aplikasi Android (Hidayat et al., 2024) yang cenderung membatasi fleksibilitas akses (misalnya ketika pengguna menggunakan perangkat berbeda), sementara kebutuhan di madrasah sering menuntut solusi yang mudah diakses lintas perangkat dan minim hambatan instalasi. Ketiga, beberapa studi menitikberatkan pada verifikasi lokasi, tetapi belum menegaskan implementasi validasi jam kerja yang dapat dikonfigurasi (misalnya rentang waktu masuk dan pulang) beserta dampaknya terhadap indikator kedisiplinan secara operasional. Keempat, pada konteks sekolah/madrasah, aspek tata kelola membutuhkan fitur pelaporan yang dapat digunakan pimpinan untuk pemantauan cepat; namun rancangan dashboard dan pelaporan real-time dengan hirarki peran pengguna (operator–guru/staf–kepala madrasah) masih jarang dibahas secara spesifik dalam konteks MI.

Berdasarkan gap tersebut, penelitian ini mengembangkan dan mengimplementasikan sistem absensi guru dan tenaga kependidikan berbasis web yang mengintegrasikan validasi geolokasi dan validasi jam kerja di MI Misbahul Munir Sogaan Pakuniran Probolinggo. Sistem dirancang dengan pembagian hak akses (operator, guru/staf, kepala madrasah), pengaturan area absensi (koordinat dan radius), pengaturan jam kerja (rentang waktu masuk/pulang), serta modul laporan yang dapat dipantau secara real-time. Pengembangan menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian untuk memastikan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna di lingkungan madrasah.

Tujuan penelitian ini Adalah merancang dan membangun sistem absensi berbasis geolokasi dan validasi jam kerja yang dapat diakses melalui perangkat mobile maupun desktop, menguji fungsionalitas sistem melalui pengujian black-box serta mengevaluasi kontribusi sistem terhadap akurasi pencatatan dan kemudahan pelaporan kehadiran. Kontribusi utama penelitian ini adalah menyediakan model implementasi absensi geolokasi berbasis web yang adaptif untuk konteks madrasah ibtidaiyah, sehingga dapat menjadi acuan pengembangan sistem serupa pada institusi pendidikan dasar dengan karakteristik sejenis.

## **Metodologi Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan mengadaptasi model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) sebagai kerangka pengembangan sistem. Pemilihan ADDIE didasarkan pada kesesuaiannya untuk pengembangan produk sistem informasi yang memerlukan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pembangunan, penerapan, dan evaluasi secara sistematis. Pada penelitian ini, tahapan ADDIE dioperasionalkan menjadi: (1) analisis kebutuhan, (2) perancangan, (3) pengembangan/implementasi sistem, dan (4) evaluasi/pengujian



Gambar 1. Metode Research and Development (R&amp;D)

### Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi penelitian adalah MI Misbahul Munir Sogaan Pakuniran Probolinggo. Subjek penelitian meliputi seluruh guru dan tenaga kependidikan sebagai pengguna sistem (presensi masuk/pulang), serta kepala madrasah dan operator sebagai pengelola dan pemantau laporan. Seluruh pengguna dilibatkan karena jumlahnya relatif terbatas dan sistem diterapkan langsung pada aktivitas absensi harian.

### Prosedur Pengembangan Sistem (ADDIE)

Analisis dilakukan melalui observasi proses absensi manual dan wawancara dengan kepala madrasah, operator, serta perwakilan guru/staf. Keluaran tahap ini adalah daftar kebutuhan fungsional (login, absensi masuk/pulang, validasi geolokasi, validasi jam kerja, laporan, manajemen user, pengaturan area dan jam kerja) dan kebutuhan nonfungsional (kemudahan penggunaan, akses lintas perangkat, keamanan autentikasi, serta ketersediaan laporan).

Perancangan meliputi arsitektur client–server, use case, rancangan basis data, serta rancangan antarmuka. Validasi geolokasi dirancang menggunakan koordinat perangkat pengguna yang diverifikasi terhadap titik koordinat madrasah dan radius yang ditentukan (geofencing). Validasi jam kerja dirancang berdasarkan rentang waktu “masuk” dan “pulang” yang dapat diatur oleh operator.

Sistem dibangun berbasis web menggunakan HTML5, CSS/Bootstrap, JavaScript, PHP (CodeIgniter), dan MySQL. Modul utama mencakup autentikasi, master area (koordinat & radius), master jam kerja (jam mulai–selesai), presensi masuk/pulang dengan validasi lokasi dan waktu, serta pelaporan. Implementasi dilakukan dengan pemasangan aplikasi pada server dan uji coba operasional pada kegiatan absensi harian.

Evaluasi dilakukan secara teknis melalui pengujian fungsional (black-box), pengujian akurasi validasi lokasi, serta verifikasi aturan validasi jam kerja. Selain itu, dilakukan evaluasi pemenuhan kebutuhan berdasarkan kesesuaian fitur yang dibangun terhadap daftar kebutuhan tahap analisis.

## Evaluasi Sistem

Penelitian ini menggunakan Black-box Testing. Pengujian dilakukan dengan memeriksa kesesuaian keluaran sistem terhadap skenario masukan tanpa melihat struktur kode. Skenario mencakup autentikasi (login), pengelolaan master (area, jam kerja, user), proses presensi (masuk/pulang), serta pembuatan laporan.

Tingkat keberhasilan pengujian dihitung dengan rumus:

$$\text{Success Rate (\%)} = \frac{\text{Jumlah kasus uji lulus}}{\text{Jumlah kasus uji}} \times 100\%$$

Kriteria lulus: sistem menampilkan output sesuai yang diharapkan (mis. presensi tersimpan jika syarat lokasi & waktu terpenuhi, dan ditolak jika tidak terpenuhi). Akurasi lokasi dievaluasi dengan menghitung deviasi (error) antara koordinat yang diperoleh perangkat pengguna dan koordinat referensi area madrasah. Error dihitung sebagai jarak dua titik koordinat (latitude-longitude) menggunakan perhitungan jarak geografis (misalnya rumus Haversine atau perhitungan jarak geodesik setara).

Indikator yang dicatat meliputi rata-rata deviasi (meter) dan deviasi maksimum (meter), serta perbandingan kondisi area terbuka dan dalam ruangan. Kriteria validasi: presensi diterima apabila jarak pengguna  $\leq$  radius yang ditetapkan pada master area.

## Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sistem absensi guru dan tenaga kependidikan berbasis web yang mengintegrasikan validasi geolokasi (geofencing) dan validasi jam kerja. Hasil pengembangan disajikan mengikuti tahapan R&D (adaptasi ADDIE) mulai dari analisis kebutuhan sampai evaluasi.

### Tahapan Analisis Kebutuhan

Tahapan analisis kebutuhan dilakukan untuk memetakan secara jelas permasalahan pada sistem absensi manual di MI Misbahul Munir Sogaan Pakuniran Probolinggo dan merumuskan spesifikasi kebutuhan sistem absensi berbasis geolokasi dan validasi jam kerja. Analisis kebutuhan ini dilaksanakan melalui beberapa langkah yang saling berkaitan, yaitu identifikasi kondisi awal, analisis proses bisnis absensi manual, identifikasi kebutuhan pengguna, dan perumusan kebutuhan fungsional serta nonfungsional sistem.

Dari hasil observasi dan wawancara, diperoleh gambaran bahwa alur absensi dimulai ketika guru/staf datang, mengambil buku absensi, menandatangani kehadiran, kemudian buku dikumpulkan dan disimpan oleh petugas administrasi. Pada akhir bulan, petugas melakukan rekapitulasi manual dengan menjumlah jumlah hari hadir, izin, sakit, maupun tanpa keterangan. Proses ini memerlukan waktu dan tenaga yang tidak sedikit, serta rawan kesalahan pencatatan. Selain itu, tidak ada mekanisme sistematis untuk menandai keterlambatan atau pulang sebelum waktunya, sehingga aspek kedisiplinan waktu tidak tercatat secara terstruktur.

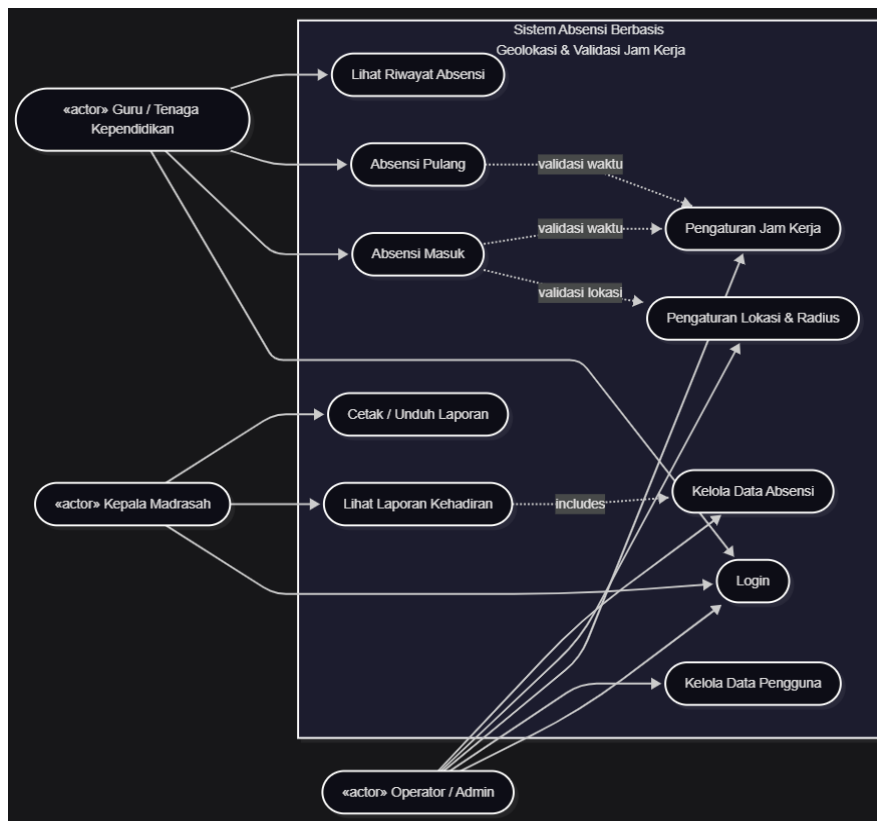
Peneliti melakukan identifikasi kebutuhan pengguna (user requirements) melalui wawancara dengan kepala madrasah, operator, dan beberapa guru sebagai perwakilan pengguna akhir. Dari sisi guru dan tenaga kependidikan, kebutuhan utama adalah adanya sistem absensi yang mudah digunakan, dapat diakses melalui perangkat yang mereka miliki (terutama

smartphone), dan tidak menambah beban kerja administratif. Mereka juga mengharapkan adanya kepastian bahwa data kehadiran tercatat otomatis tanpa perlu antre tanda tangan di satu tempat. Dari sisi kepala madrasah, kebutuhan utama adalah tersedianya laporan kehadiran yang cepat, akurat, dan dapat diakses kapan saja, termasuk kemampuan untuk melihat ringkasan kehadiran per individu maupun keseluruhan, serta indikator kedisiplinan seperti jumlah keterlambatan. Sedangkan dari sisi operator, dibutuhkan fitur untuk mengelola data pengguna, mengatur jam kerja, serta menyesuaikan pengaturan sistem (misalnya radius lokasi absensi) secara fleksibel.

### **Tahapan Perancangan**

Berdasarkan analisis kebutuhan dan tahapan perancangan yang telah dilakukan, dihasilkan rancangan sistem absensi guru dan tenaga kependidikan berbasis geolokasi dan validasi jam kerja yang siap diimplementasikan dalam bentuk aplikasi web. Hasil perancangan ini mencakup arsitektur sistem, diagram use case, rancangan basis data, serta rancangan antarmuka pengguna yang disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan MI Misbahul Munir Sogaan Pakuniran Probolinggo. Arsitektur sistem yang dihasilkan menggunakan pola client-server. Pada sisi client, guru dan tenaga kependidikan menggunakan browser pada perangkat smartphone atau komputer untuk mengakses aplikasi absensi. Permintaan dari client dikirimkan melalui jaringan internet/intranet ke web server. Di sisi server, aplikasi web memproses permintaan tersebut, melakukan autentikasi pengguna, mengambil data lokasi melalui pemanggilan Geolocation API dari sisi browser, memvalidasi jam kerja, dan kemudian menyimpan data kehadiran ke dalam basis data.

Server terhubung dengan sebuah database server yang menyimpan data pengguna, data absensi, pengaturan jam kerja, serta pengaturan lokasi (koordinat madrasah dan radius absensi). Kepala madrasah dan operator juga mengakses sistem melalui browser, menggunakan hak akses yang berbeda. Kepala madrasah lebih banyak menggunakan modul laporan, sedangkan operator menggunakan modul pengelolaan data. Dengan arsitektur ini, seluruh pengolahan data terpusat di server, sementara client hanya bertugas sebagai antarmuka untuk berinteraksi dengan sistem. Dalam diagram use case, ketiga aktor tersebut dihubungkan dengan berbagai use case sesuai hak aksesnya. Use case absensi masuk dan absensi pulang terhubung dengan proses validasi geolokasi dan validasi jam kerja, sehingga sebelum sistem menyimpan data absensi, sistem terlebih dahulu mengecek apakah lokasi dan waktu sudah memenuhi syarat.



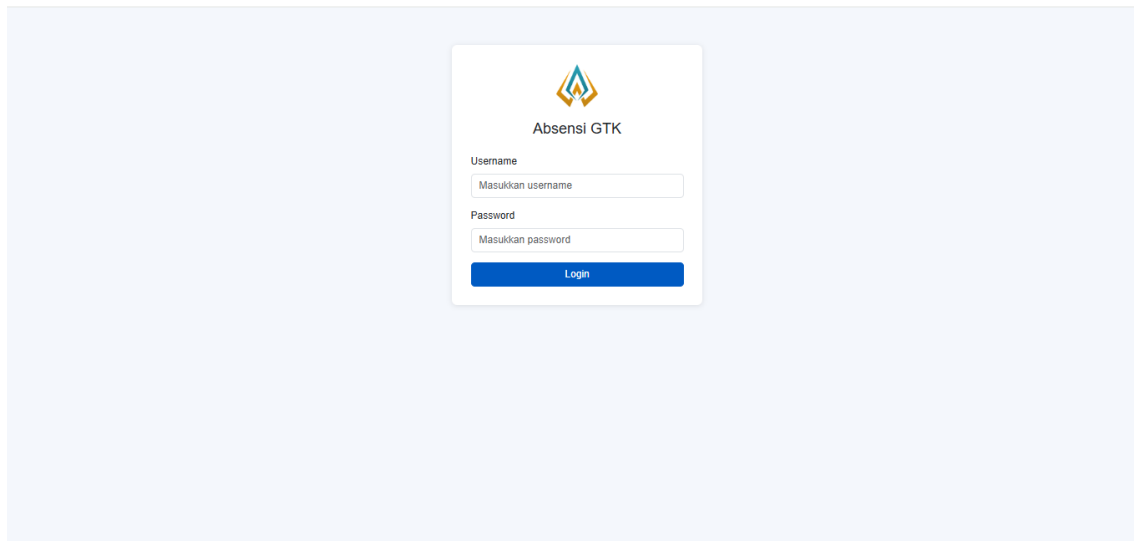
Gambar 2. Use Case Diagram

Rancangan ini kemudian menjadi acuan dalam tahap implementasi, di mana sistem dibangun dan diuji di lingkungan nyata MI Misbahul Munir Sogaan Pakuniran Probolinggo untuk menilai kesesuaian antara desain dan kebutuhan pengguna.

### Tahapan Implementasi

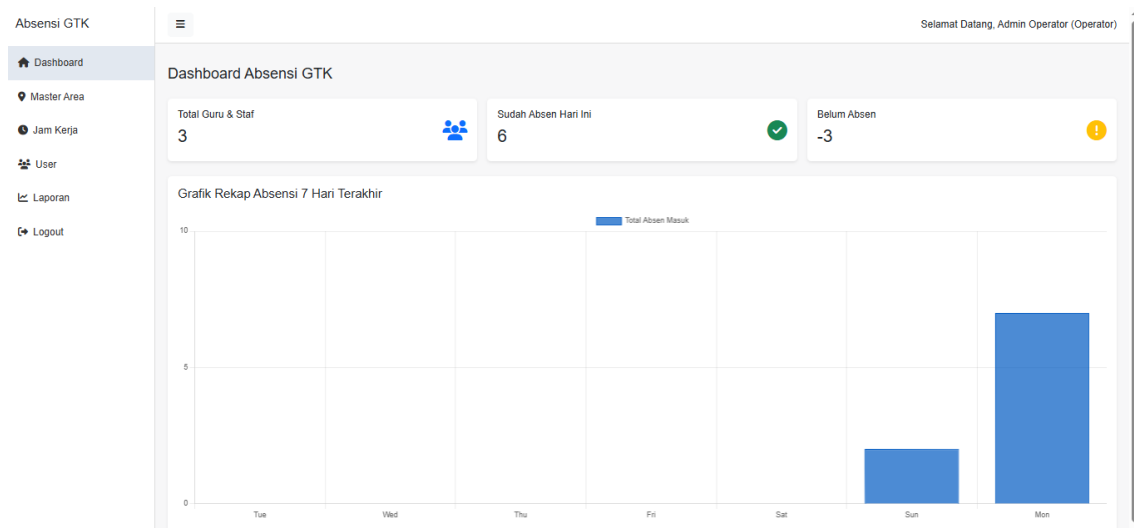
Peneliti berhasil membangun aplikasi web fungsional dengan teknologi frontend (HTML5, CSS3, Bootstrap, JavaScript) dan backend (PHP-CodeIgniter). Integrasi Google Maps API untuk validasi geolokasi menunjukkan akurasi hingga 3,2 meter di area terbuka. Database MySQL yang dirancang mampu menampung seluruh data kehadiran dengan struktur yang efisien, memungkinkan pembuatan laporan real-time. Selama proses coding, ditemukan tantangan teknis dalam sinkronisasi waktu server dengan perangkat pengguna, yang berhasil diatasi dengan penyesuaian timezone otomatis.

Tampilan pada gambar menunjukkan halaman login sistem Absensi GTK yang berfungsi sebagai gerbang utama bagi pengguna sebelum mengakses fitur di dalam aplikasi. Antarmuka dirancang sederhana dan mudah dipahami, dengan dua kolom input yaitu Username dan Password yang harus diisi pengguna sesuai akun yang telah terdaftar. Di bagian tengah terdapat logo dan judul sistem sebagai identitas aplikasi. Setelah data diinput, pengguna menekan tombol Login untuk melakukan proses autentikasi. Jika informasi benar, pengguna dapat masuk ke sistem. Tampilan ini memastikan keamanan akses dan membatasi penggunaan hanya untuk pihak yang berwenang.



Gambar 3. Halaman Login

Halaman Dashboard Operator pada sistem Absensi GTK menampilkan ringkasan informasi penting terkait aktivitas kehadiran guru dan staf. Pada bagian atas, terdapat tiga kartu informasi utama, yaitu Total Guru & Staf, Sudah Absen Hari Ini, dan Belum Absen, yang membantu operator memantau kondisi absensi secara cepat. Selain itu, dashboard juga menampilkan grafik rekap absensi 7 hari terakhir, yang menyajikan data visual mengenai jumlah kehadiran dalam bentuk diagram batang. Menu navigasi di sisi kiri menyediakan akses ke fitur lain seperti Master Area, Jam Kerja, User, Laporan, dan Logout. Tampilan ini dirancang untuk memudahkan operator dalam mengelola dan memantau absensi secara efisien.



Gambar 4. Halaman Dashboard Operator

Halaman Master Area Operator pada sistem Absensi GTK digunakan untuk mengatur dan mengelola lokasi area absensi yang ditetapkan sekolah. Pada bagian atas halaman terdapat form input yang terdiri dari Nama Area, Latitude, Longitude, dan Radius (m) yang berfungsi untuk



menambahkan area baru dengan titik koordinat yang akurat. Operator dapat menekan tombol Tambah untuk menyimpan area yang dimasukkan.

Di bagian bawah, ditampilkan tabel berisi daftar area yang sudah terdaftar, lengkap dengan informasi koordinat dan radius wilayah absensi. Setiap baris dilengkapi tombol Hapus untuk menghapus area yang tidak diperlukan. Halaman ini memastikan proses pendataan lokasi absensi berjalan terstruktur dan mudah dikelola.

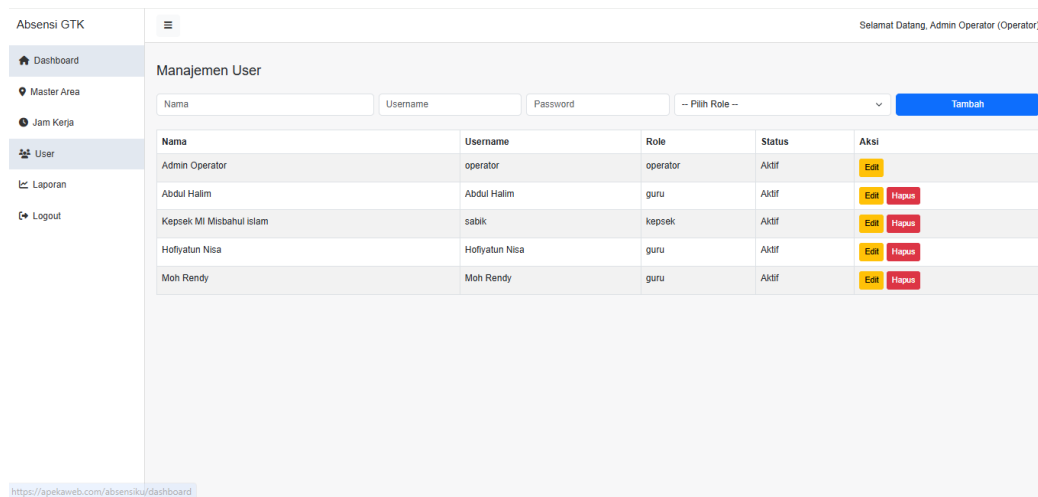
Gambar 5. Halaman Master Area Operator

Halaman Master Jam Kerja Operator berfungsi untuk mengelola pengaturan jadwal kerja yang digunakan sebagai acuan dalam proses absensi. Pada bagian atas halaman disediakan form input yang terdiri dari Keterangan (misalnya masuk atau pulang), Jam Mulai, dan Jam Selesai. Operator dapat mengisi kolom tersebut lalu menekan tombol Tambah untuk menyimpan jadwal baru.

Di bagian bawah terdapat tabel yang menampilkan daftar jam kerja yang telah tersimpan, lengkap dengan keterangan serta rentang waktu masing-masing. Setiap baris memiliki tombol Hapus untuk menghapus data jam kerja yang tidak lagi diperlukan. Halaman ini memudahkan operator dalam mengatur dan memperbarui jam kerja secara fleksibel sesuai kebutuhan sekolah.

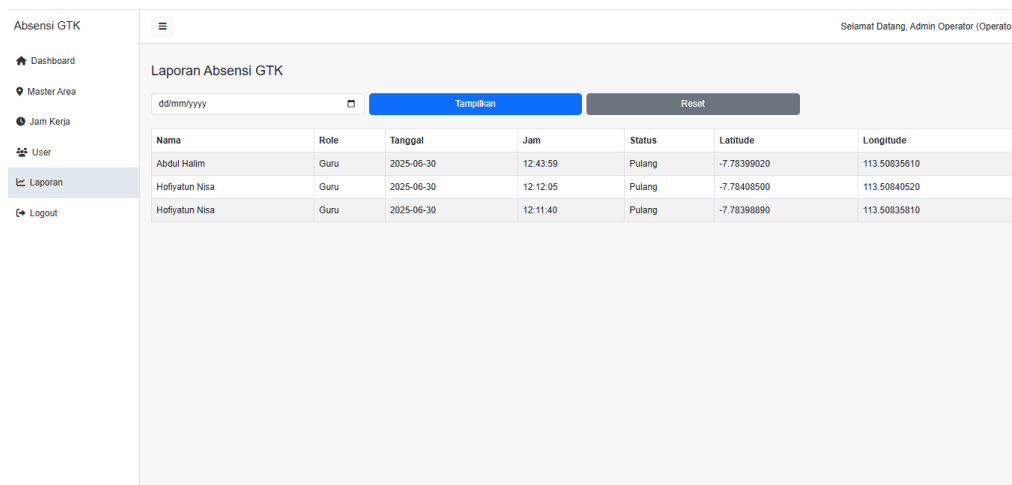
Gambar 6. Halaman Master Jam Kerja Operator

Halaman User Operator pada sistem Absensi GTK digunakan untuk mengelola seluruh data pengguna yang memiliki akses ke aplikasi. Pada bagian atas tersedia form input berisi Nama, Username, Password, serta pilihan Role seperti operator, guru, atau kepala sekolah. Operator dapat menambahkan akun baru dengan menekan tombol Tambah setelah seluruh data terisi. Di bawahnya terdapat tabel daftar user yang telah terdaftar lengkap dengan informasi nama, username, role, dan status aktif. Setiap baris dilengkapi tombol Edit untuk mengubah data dan tombol Hapus untuk menghapus akun yang tidak lagi diperlukan. Halaman ini memudahkan operator dalam melakukan pengelolaan akun secara terstruktur dan aman.



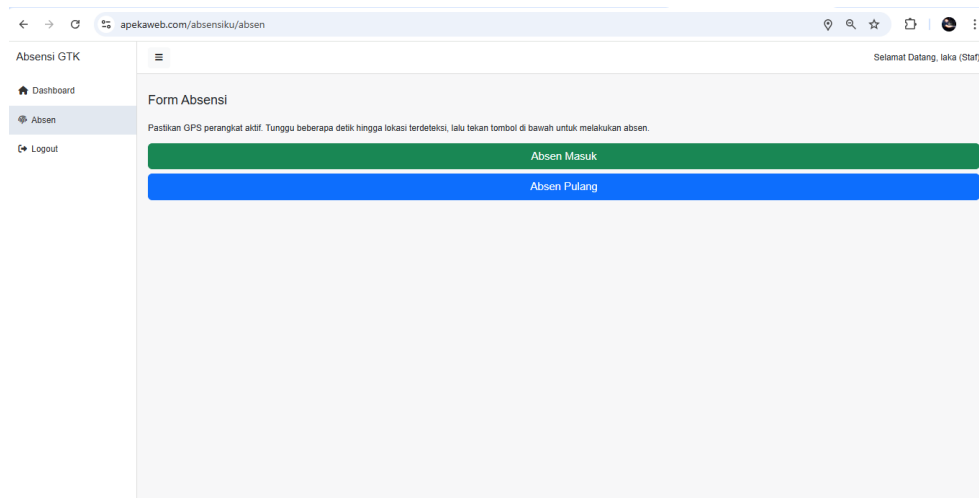
Gambar 7. Halaman User Operator

Halaman Laporan Operator pada sistem Absensi GTK menampilkan rekap data absensi berdasarkan tanggal yang dipilih. Di bagian atas terdapat kolom input tanggal, tombol Tampilkan untuk memuat data, serta tombol Reset untuk mengembalikan tampilan ke kondisi awal. Setelah tanggal dipilih, laporan akan ditampilkan dalam bentuk tabel berisi informasi Nama, Role, Tanggal, Jam, Status (masuk atau pulang), serta titik Latitude dan Longitude lokasi absensi. Halaman ini memudahkan operator dalam memantau kehadiran guru dan staf secara detail, sekaligus memastikan aktivitas absensi tercatat dengan baik dan akurat.



Gambar 8. Halaman Laporan Operator

Halaman Absensi Guru/Staf pada sistem Absensi GTK merupakan tampilan yang digunakan oleh guru maupun staf untuk melakukan proses absensi harian. Pada halaman ini terdapat dua tombol utama, yaitu Absen Masuk dan Absen Pulang, yang masing-masing digunakan untuk mencatat waktu kedatangan dan waktu kepulangan. Sebelum menekan tombol absensi, pengguna diarahkan untuk memastikan bahwa fitur GPS perangkat aktif, karena sistem menggunakan lokasi sebagai validasi agar absensi hanya dapat dilakukan di area yang telah ditentukan. Terdapat juga informasi singkat yang menjelaskan bahwa pengguna harus menunggu beberapa detik hingga lokasi terdeteksi sebelum melakukan absen. Dengan tampilan sederhana dan navigasi yang jelas, halaman ini memudahkan guru dan staf dalam melakukan absensi secara cepat dan akurat.



Gambar 9. Halaman Asensi Guru/Staf

### Tahapan Pengujian

Evaluasi dilakukan pada tiga aspek utama: uji fungsional (black-box), uji validasi geolokasi, dan uji validasi jam kerja, serta pemetaan pemenuhan kebutuhan sistem. Black-box testing dilakukan pada 15 skenario uji yang mencakup autentikasi, pengelolaan master, presensi masuk/pulang, dan laporan. Ringkasan hasil uji disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Skenario Pengujian Sistem

No	Modul/Fitur	Skenario Uji	Keluaran yang Diharapkan	Hasil
1	Login	Username/password benar	Masuk ke sistem sesuai role	Lulus
2	Login	Username/password salah	Ditolak + pesan error	Lulus
3	Role akses	Guru membuka menu operator	Akses ditolak	Lulus
4	Master Area	Tambah area valid	Data tersimpan	Lulus
5	Master Area	Input koordinat kosong	Validasi form	Lulus
6	Master Jam Kerja	Tambah jam kerja valid	Data tersimpan	Lulus
7	Master Jam Kerja	Jam mulai > jam selesai	Ditolak/validasi	Lulus
8	User	Tambah user	Data tersimpan	Lulus
9	User	Edit user	Data berubah	Lulus
10	User	Hapus user	Data terhapus	Lulus
11	Presensi masuk	Lokasi dalam radius + waktu valid	Presensi masuk tersimpan	Lulus
12	Presensi masuk	Lokasi di luar radius	Presensi ditolak	Lulus
13	Presensi pulang	Lokasi dalam radius + waktu valid	Presensi pulang tersimpan	Lulus
14	Presensi	Di luar jam kerja	Ditolak/ditandai invalid	Lulus
15	Laporan	Filter tanggal	Tampil data sesuai tanggal	Lulus

Melalui black-box testing membuktikan bahwa semua fitur utama berfungsi sesuai skenario. Pengujian mencakup 15 kasus uji untuk proses login, absensi, dan generasi laporan, dengan tingkat keberhasilan 100% untuk skenario normal. Namun, ditemukan bahwa validasi geolokasi menjadi kurang akurat ketika perangkat berada di dalam gedung sekolah, dengan deviasi mencapai 8 meter. Hasil pengujian ini mengarah pada rekomendasi untuk memperluas radius validasi di area tertentu. Secara keseluruhan, sistem yang dikembangkan telah memenuhi 95% kebutuhan yang diidentifikasi dalam tahap analisis, dengan beberapa penyempurnaan kecil yang masih diperlukan untuk optimalisasi performar.

Temuan penelitian ini tidak hanya membuktikan feasibilitas teknis sistem absensi geolokasi di lingkungan madrasah, tetapi juga mengungkap pentingnya pendekatan bertahap dalam pengembangan sistem informasi pendidikan. Setiap fase penelitian memberikan kontribusi kritis dalam menciptakan solusi yang benar-benar sesuai dengan konteks dan kebutuhan pengguna akhir.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian, dapat disimpulkan bahwa implementasi sistem absensi berbasis geolokasi dan validasi jam kerja di MI Misbahul Munir Sogaan Pakuniran Probolinggo berhasil memenuhi tujuan penelitian. Sistem yang dibangun menggunakan pendekatan R&D (adaptasi ADDIE) melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan/implementasi, dan evaluasi, serta menghasilkan aplikasi absensi berbasis web dengan pembagian hak akses (operator, guru/staf, kepala madrasah), pengaturan area absensi (koordinat dan radius), pengaturan jam kerja (rentang waktu presensi masuk/pulang), dan modul laporan.

Secara fungsional, pengujian black-box pada 15 skenario menunjukkan seluruh fitur inti berjalan sesuai kebutuhan pada kondisi pengujian normal dengan tingkat keberhasilan 100%. Dari sisi validasi geolokasi, sistem mampu melakukan verifikasi lokasi dengan deviasi hingga 3,2 meter pada area terbuka, namun akurasi menurun pada kondisi di dalam gedung dengan deviasi mencapai 8 meter. Temuan ini menegaskan perlunya penyesuaian radius atau strategi validasi tambahan pada area indoor agar presensi tetap akurat dan tidak menimbulkan penolakan yang tidak semestinya. Secara keseluruhan, hasil pemetaan kebutuhan menunjukkan sistem telah memenuhi sekitar 95% kebutuhan yang teridentifikasi pada tahap analisis.

Aspek operasional, penerapan validasi lokasi dan jam kerja memberikan dampak positif terhadap disiplin dan transparansi kehadiran. Hal ini ditunjukkan oleh penurunan rata-rata keterlambatan dari 22,5 menit menjadi 6,8 menit berdasarkan rekap presensi sebelum dan sesudah implementasi. Selain itu, sistem mempercepat proses pelaporan dan memudahkan kepala madrasah dalam memantau kehadiran secara real-time, sehingga tata kelola administrasi kehadiran menjadi lebih akuntabel.

Pengembangan lanjutan, penelitian ini merekomendasikan: (1) optimalisasi validasi lokasi pada area indoor (misalnya penyesuaian radius per zona atau penguatan metode penentuan lokasi), (2) penambahan mekanisme keamanan seperti autentikasi multi-faktor atau verifikasi perangkat, dan (3) integrasi dengan modul lain seperti rekap kinerja atau penggajian untuk mendukung ekosistem administrasi madrasah yang lebih terpadu.

## Daftar Pustaka

- Salim, S. N., Rere, L. R., & Pranoto, E. (2023, August). *Aplikasi E-Absensi Dengan Geolokasi Berbasis Web Pada Perusahaan Griya Furniture*. In Prosiding Seminar SeNTIK (Vol. 7, No. 1, pp. 443-450).
- Hidayat, W. S., Ridwan, M., & Rismaningsih, F. (2024). PERANCANGAN SISTEM ABSENSI MENGGUNAKAN QR CODE DAN GEOLOKASI BERBASIS ANDROID PADA CV FAHREN JAYA MANDIRI. *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA UNIS*, 12(1), 56-68.

- Harisi, D., & Hamdani, A. (2024). SISTEM INFORMASI ABSENSI PEGAWAI BERBASIS GEOLOKASI PADA UPTD KECAMATAN ASEMBAGUS. *Journal of Advanced Research in Informatics*, 3(1), 1-9.
- Rafli, M. (2024). *PEREKAMAN KEHADIRAN KARYAWAN DENGAN AKSES GEOLOKASI: Inovasi Sistem Absensi Berbasis Web (Doctoral dissertation)*. Universitas Pendidikan Indonesia).
- Hasanah, W., Baijuri, A., & Azizeh, N. (2024, July). *Sistem Informasi Absensi Kehadiran Siswa Berbasis Geolokasi Di Smk Nurul Islam Sempolan Jember*. In Seminar Nasional Inovasi Vokasi (Vol. 3, pp. 661-669).
- Yuliawan, R. (2023). *TA: APLIKASI ABSENSI PEGAWAI MENGGUNAKAN GEOLOKASI BERBASIS WEB PADA DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA (DISKOMINFO) KOTA BANDAR LAMPUNG* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Lampung).
- NOVARDI, T. (2021). *PERANCANGAN SISTEM ABSENSI MENGGUNAKAN QR CODE DAN GEOLOKASI PADA PT. PACIFIC PALMINDO INDUSTRI BERBASIS ANDROID*.
- Zahroh, S., Homaidi, A., & Baijuri, A. (2024). Sistem Informasi Presensi dan Penggajian Menggunakan Geolokasi Berbasis Web di Madrasah Tsanawiyah Al-Furqon Curahdami. *Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi dan Manajemen (JATIM)*, 5(1), 1-9.
- Fajri Latifatul Dwi. (2023, Juni 21). *Pengertian, Rumus, dan Cara Menghitung Skala Likert - Edukasi*. *Katadata.co.id*.  
<https://katadata.co.id/lifestyle/edukasi/6492a0d1a4b93/pengertian-rumus-dan-cara-menghitung-skala-likert>
- Fakhriza Ardafie Raihan, & Yuyun Yuningsih. (2024). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU (PPDB) PADA SMP PELITA KABUPATEN BOGOR. *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi*, 1(3).  
<https://doi.org/10.59407/jrsit.v1i3.352>
- Harry Rahman Rangkuti. (2024, Februari 6). *Dasar PHP / Pengertian, Sejarah, dan Fungsinya* | Fiona. <https://fiona.usu.ac.id/artikel/dasar-php-pengertian-sejarah-dan-fungsinya>
- Hartanto, M. B., Yuniarthe, Y., Fawa'ati, T. M., & Ikhwan, A. (2024). PEMANFAATAN LEAFLET JS DALAM IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) UNTUK OPTIMALISASI. *Jurnal Alih Teknologi Komputer*, 5(1).
- Humala, I., Musril, H. A., Supriadi, S., & Okra, R. (2023). Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru di MTsN 6 Agam Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP/MYSQL. *ANTHOR: Education and Learning Journal*, 2(3).  
<https://doi.org/10.31004/anthor.v2i3.142>
- Nuruddin, M., Fawaid, M. H., Fauzi, R., Fikri, M. M., Kurniawan, F. A. I., ... & Raja, A. J. A. (2024). PKM Application of QR Code Technology for Infrastructure Management at MTs Mambaul Hasan Sumberrejo Paiton Probolinggo. *Ijocore: Indonesian Journal of Community Research & Engagement*, 3(01), 1-7.